

スマートな資産管理で製造業
の競争上の優位性が向上

IBM®



絶え間ない変化の中で、メーカーが競争上の優位性を保つには、リアルタイムに高品質のデータを集め、それを賢く利用しなければなりません。

これにより、工場の資産のパフォーマンスやその資産をどのように運用するかについての意思決定を強化できます。工場の製造現場の機械類のデジタル化により、効率性、柔軟性、稼働時間を継続的に向上させることが可能です。しかし、メーカーがセンサーやエラー診断プログラムを機械に追加しても、その多くがまだ、データの解読に苦勞し、今日の製造スピードに対応できない旧式の資産管理テクノロジーに依存している状況です。

旧式の工場の資産管理に関する全コストは、以下のことから算出できます。

- 予定外の停止時間や緊急修理の増加
- 予備部品費や人件費の増加
- 納品の遅れまたは生産量の減少
- 最新のテクノロジーやビジネス機会に投資するための、適切な時期のアップグレードや重要な機械を交換する機会を逃す



インテリジェントなクラウド対応の資産管理プラットフォームを採用することにより、メーカーは比較的少額の投資でパフォーマンスや品質を迅速に向上させることができます。それにより、個別の工場のみではなく、メーカーの全工場でメリットが得られます。スマートな資産管理プラットフォームからのデータで、情報伝達やサプライチェーンと物流の最適化が進み、工場間でベスト・プラクティスを共有することで、時代に左右されることなく、新しい設備への戦略的な投資が容易に実現します。

「目標はZero-Dの達成です。つまり、製品の欠陥と予定外の停止時間をゼロにすることです」とIBMの製造業向けAIアプリケーション部門のテクニカル・セールス・リーダーのEd Neubecker氏は述べました。

「多くの工場が24時間365日、年中無休で何年も稼働し続けている場合、Zero-Dに近づけるのは、特に困難です。機械も人もプロセスも、すべてが完璧に動き続けなくてはなりません。実際に、現実にはこの目標に届かない場合が多くあります」ともNeubecker氏は説明しました。

壊れた部品やツール、欠陥製品、保守の延期や一貫性の欠如、欠陥のある機械を使うことで生産ライン全体が遅れたり、停止したりする場合があります。工場の重要事項として、予防可能な問題の診断や解決に費やす時間が考慮されていません。スマートな資産管理を活用すると、工場の作業員は、計画的な停止やその他の保守を介して、最低限の費用で対処できるような潜在的な設備の問題を、早期の段階でリモートにより指摘できます。

IBMのAIアプリケーション・ビジネス部門の製品担当副社長のJoe Berti氏は次のように述べています。「最新のデジタル・プラットフォームにより、メーカーは資産の管理をパフォーマンスの管理に進化させることができます。パフォーマンスが優れている工場には、低コストで質の高い製品を生産する信頼性と回復力のある設備が整っています。それが製造業の業務運営とビジネスを促進するのです。」

IBMが実施した調査によると、このようなタイプの高度な製造では、製造中の欠陥を、容易に最大50%多く検出できることが明らかになりました。また、他の調査では、生産量が最大20%増加することが示されています。さらに、IBM Institute for Business Valueの研究によると、調査を実施したメーカーは、インテリジェント・オートメーションにより、収益が8%近く増加したことも報告されています。



工場の保守の行程

工場が通常どのように保守に取り組んでいるのかで、製造、品質、スピードの目標を達成する能力が決定づけられます。インテリジェントな資産管理テクノロジーにより、工場は、収益性の高い生産を支える、効率的かつ事前対応可能な保守を推進できます。



開始点：事後保全。故障したものを修理します。事後保全は、急ぎの場合が多いのでコストとリスクが最も高くなります。機械からのリアルタイム・データの不足、または能力の高い経験豊富な作業員による定期的な監視の不足などが、最も一般的です。



進歩：定期保全。一般的なスケジュールが組まれています。設備の状態に基づくものではありません。予防保全と呼ばれることが多いものの、その呼び方は適切とは言えません。定期保全によって、多くの設備の問題の発生を遅らせることができます。しかし、定期保全では、普通ではない問題、微妙な問題、突発的な問題や環境または運用に関する問題が見逃されがちになります。



目標：予知保全。真の予知保全では、センサーからのリアルタイム・データを利用して、問題が発生する前または発生しつつあるときに対処します。AIでは、特定の製品の欠陥またはその他の個々の指標に基づいて、システム内で根本原因を突き止めることができます。予定されている停止時間を最適化し、生産速度や品質への影響を最小限に抑えることが可能です。



「メーカーは、技術者を全力でサポートし、技術者がその役割の中で成長するための余裕を提供しなければいけません。」

Jose Favilla、IBMグローバル・インダストリー4.0、
製造業セクター・ディレクター

スマート資産管理はどのように人をサポートするのか

スマートな資産管理は、機械だけに対応しているわけではありません。従業員の満足度や安全性を向上させることもできます。絶えず正常に稼働している機械によって、オペレーターや保守作業員が危険にさらされることは、まずありません。また、保守の効率や効果が高まると、従業員は職場のもっと魅力的なプロジェクトに自分の能力や洞察をつぎ込むことができるようになります。多くのメーカーが労働者獲得の課題に直面する中で、このテクノロジーを活用することで、人材の採用と維持に貢献することができます。

IBMのグローバル・インダストリー4.0の製造業セクター・ディレクターのJose Favilla氏は「素晴らしい保守というのは、実は保守を実行する技術者のことです。」と述べました。「メーカーは、技術者を全力でサポートし、技術者がその役割の中で成長するための余裕を提供しなければいけません。」

クラウド対応の資産管理プラットフォームなら、全社的に人材を効果的に活用することができます。「インテリジェントな資産管理により、保守チームは確実に体系化され、管理チームの説明可能性が高まり、多くの場合に事後保全から予知保全へと変革されます。適切な体系化と説明可能性が、収益のみに影響するわけではありません。すべての役割において倫理観も向上します」とエンジニアリングと製造業のテクノロジー・サービス企業、Novates社のエグゼクティブ・バイス・プレジデントであるRob Mora氏は言いました。

工場の作業員は、テクノロジーが人間の仕事を奪ってしまうかもしれないと、新しいデジタル・ツールの導入について懸念することもあります。Neubecker氏は次のように説明します。「スマート資産管理でオペレーショナル・エクセレンスが向上して、仕事の重要性和魅力が増すことに、従業員が気づくのに、通常あまり時間はかかりません。」



常に消火作業をしたい人なんていません。特に何度も、何度も同じ消火作業ばかりでは嫌になります。それに楽しくありませんし、機械が故障し続ける工場で働くのは、往々にしてあまり安全ではありません。」

予知保全の中核を担っているのは、従来、非常に経験豊富な従業員です。Favilla氏は次のように述べています。「どの工場にも、設備の扱いにとっても慣れた勤続年数の長い従業員は数人しかいません。そのような従業員は、機械がきちんと稼働していないのを感じ取ることができます。どのような動作状況が機械の負担になるのか、または破損につながるのかを把握しています。また、問題を一度で解決する方法も知っているのです。」

経験豊富な従業員が退職すると、メーカーは予防的に問題に対処する能力の一部を失ってしまうことになります。さらに、新型コロナウイルスの感染拡大により、一般的に、作業場に入ることができる人数が制限されました。これまでよりも少人数で機械を監視することになったため、経験を得られる人数も減ったということになります。モノのインターネット(IoT)を介してスマートな資産管理プラットフォームに接続された機械のセンサーは、人の目が増えたのと同じように、常に機械を監視することができます。人工知能(AI)のアルゴリズムにより、問題のパターンを突き止め、テストと修理が提案されます。これにより、従業員は作業の能力、洞察、効率、効果を高めることができます。

Berti氏は次のように述べました。「これは、生産性を大きく向上させることができる機能です。多くの工場は、機械からのデータを処理するためにSCADAシステムを使っています。これらのシステムでは、通常、大量の暗号化されたアラートが画面に表示されます。これは、本当に多すぎるのです。これらのアラートは、ほとんど無視されます。AIは、これらのアラートを分析して、情報の有益性を高め、実行可能な方法で提示します。それにより、従業員は、何が起きているのかをしっかりと把握できるため、業務運営と保守について、最適な意思決定ができます。

従来は、数人の技術者が定期的に特定の工場の作業現場を歩き、設備を点検しています。このデジタル・プラットフォームにより、能力の高い技術者が、常に世界中の多くの工場にある膨大な数の機械を同時に監視できるようになります。これにより、技術者は、問題の特定や問題に対処するための現場スタッフとの調整を積極的に行うことができます。

製造会社内で、スマートな資産管理プラットフォームを活用することで、競争力と連携力の両方が向上します。通常、会社のそれぞれの工場は、生産の優位性を得ようとお互いに競い合っています。このプラットフォームを使用すると、全社的に従業員が、特定の工場のパフォーマンス・メトリックを確認したり、比較したりできます。

「ある工場が生産性を大きく向上させる何かを見つけると、会社の他の工場に通知されます。他の工場は、どのようにすればいいのか知りたいでしょう。」とNeubeckers氏は述べました。「資産管理プラットフォームからのレポートは、オペレーショナル・エクセレンスに関する内部リーダーボードとして機能します。これは、ベスト・プラクティスを共有することができ、業務運営と保守を向上させる方法について、誰からアドバイスをもらえばいいのかを知るためのガイドでもあります。」

また、これらの生産性の向上は一時的なものではなく、分析的な方法によるものであるため、会社にとって一貫性と透明性があるメトリックスとなります。さらに、自動化により、継続的かつ拡張性のあるプロセスへと改善されます。

会社という枠を越えて、スマートな資産管理を活用して、テクノロジーやアプローチ、インフラストラクチャーをモダナイズすることで、ISO55000やISO14000のような標準やMIMOSAなどの業界モデルを容易に適用することができます。特定の会社またはプロセス向けの運用を強化する独自のテクノロジーとの統合もしやすくなります。このような方法で学びとナレッジを取り入れることができれば、時代に左右されずに会社の事業運営が可能になります。

「ある工場が生産性を大きく向上させる何かを見つけると、会社の他の工場に通知されます。他の工場も、どうすればいいのかを知りたいでしょう。」

Ed Neubecker、IBM製造業向けAIアプリケーション部門 テクニカル・セールス・リーダー





「スマートな資産管理を活用すると、会社は予備部品の在庫を簡単に20%から50%削減できます。」

Joe Berti、IBM AIアプリケーション・ビジネス部門、製品担当副社長

パフォーマンスの強化による迅速な節約

どうしてこれほど多くのメーカーが、即座に長期的な恩恵が得られ、競争上の優位性を高めることが可能なインダストリー4.0テクノロジーの導入に消極的なのでしょうか？ Favilla氏は次のように説明しています。「多くの会社では、このような意思決定を行うために必要なすべてのデータを集めるのに時間がかかり、複雑すぎるからだと言えます。非常に大きなデータの問題です。ですから、会社は最も重要な製造設備にのみ注力することになりがちです。しかし、一度、その他の設備についても機会が得られ始めれば、非常に大きな節約やサステナビリティ、信頼性を実現し始めるまでに、それほど時間はかかりません。これには競争力を高める真の価値があります。」

例えば、運用上の可視性と予測可能性を迅速に向上させる方法の一つとして、会社の予備部品の供給の合理化があります。

Berti氏は、次のように述べています。「ほぼすべてのメーカーが何年も棚に入れたままで、貴重な場所を占領している予備部品に多額の資金を費やしています。これは本当に無駄です。実際にどの予備部品が必要なのかを正確に予測することができれば、予備部品の購入量を減らし、予備部品を必要になるかもしれない場所やその近くに保存しておくことが可能になります。スマートな資産管理により、会社は予備部品の在庫を簡単に20%から50%削減できます。」

また、メーカーの多くが新しいテクノロジーの潜在的な影響を把握しようとしていますが、これには時間がかかり、負担が大きすぎるかもしれません。この努力の大部分をITが担っていますが、ITとOTを連携させる非常に強いニーズがあります。

「データの保持だけでは、インテリジェントな資産管理の半分しか完成していません。データの意味やそのデータが自社にどのような影響を与えるのかを把握し、プロセスに反映させて、そのデータを利用することで全てが完成するのです」とMora氏は述べました。ITとOTの溝を埋める戦略を設計することで、統合された一連の目標とKPIへの整合性が高まり、運用上のパフォーマンスの向上が実現します。

スマートな資産管理の導入には、デジタル・インフラストラクチャーの統合が伴います。工場における既存のオンプレミスSCADAシステムは、安定したデータフローを供給するクラウド対応のプラットフォームに接続されます。堅固なIoT情報通信とアーキテクチャー(特に高速の5Gネットワーク)により、データを機械からアルゴリズム、そして従業員へと迅速に伝達することができます。

最近、サムスン電子とIBMは、M1社およびシンガポール政府と共同でインダストリー4.0の5Gネットワークとエッジの性能を実証しました。この成功により、Red Hat OpenShiftとIBM CloudおよびCognitiveソフトウェアを実行しているダラス、テキサス、韓国のその他の施設で、インダストリー4.0ネットワークおよびエッジ・イノベーションを進めています。例えば、Acoustic Insightsテクノロジーでは、AIを使用して搭載されたセンサーとモバイル・デバイスのマイクロフォンで取り込んだ音響データを分析して、設備資産の障害を予測します。これは、スマートな資産管理プラットフォームによるリアルタイムの迅速なデータ取得、分析、および行動をサポートします。5Gの接続性は、現状を打破する可能性があるインダストリー4.0のテクノロジーです。モバイルと5Gの機能により、従業員を強化し、工場の稼働方法を変え、作業に新たな効率性と生産性をもたらします。



リアルタイムの反応性を達成し、状態を変えるのに重要なのは、超高速応答の5Gと強力なモバイル・テクノロジー、高度なセンサーおよび処理機能を組み合わせることです。サムスン電子のB2B戦略的アライアンスおよびパートナーシップ担当副社長のJames Pak氏は次のように語っています。「これにより、かなり多くのプロセスがネットワーク・エッジに押し出されます。オペレーターと機械により生成されるデータが増え、そのデータは利用する必要がある場所で適切に処理されます。これがコストの削減と効率性、生産性、安全性の向上につながるのです。」

工場のレガシー・システムを統合し、既存のシステムと将来のシステムで正常に動作するようにコンテナ化する際に問題が起こりがちです。Pak氏は、以下のような特定の問題を指摘しました。

- どのデータを収集するか の定義
- 拡張可能なソリューションの探求
- 従業員の学習曲線を和らげるための単純なシステムの維持
- 機械学習モデルの開発

「アルゴリズムは、プロセスを刷新するために、事前に複数のデータ・ポイントを受信することで、インテリジェントに機能することができます。これは既存のテクノロジーを利用して解決が可能です」とPak氏は説明しました。

スマートな資産管理から得られるメリットは、リアルタイムの反応性だけではありません。工場の操業時からの古いデータを分析し、その他のERP/MRPシステムと統合することで、各工場の特定の機械や製造ラインの生産性や稼働時間に影響を与える独自のパターンを明らかにできます。これらのパターンにより、その会社のすべての工場と比較することができ、ベスト・プラクティスと共通の問題について、数量化された実行可能な洞察を得られます。

このような洞察を活用すると、メーカーは最もよく動作する傾向にある機械の種類やモデルを把握し、リソースを無駄にしたり、プロセスを遅らせるような機械を把握することができます。例えば、あるメーカーは、同社全体で使用していた10台の発電機の製造元とモデルについて、コストが最もかからないモデルが最も長く稼働し、最小限の保守が必要だということ把握しました。その他の発電機をすべて、そのモデルに変えることが、経費を節約し、運用上の信頼性を高める迅速な方法だったのです。

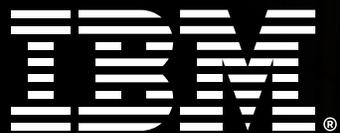




工場と設備資産のニーズとビジネス機会を調整

スマートな資産管理により、メーカーは新たな製品カテゴリーや製造プロセスの受け入れや状態の変化への適応、サプライチェーンの混乱の回避、イノベーションの資本化についての能力を高められます。イノベーションの一例として、メーカーが自社のデータをナレッジまたはサービスとして販売し、業界のサプライチェーンを「泳ぐように進んでいく」ことがあげられます。

Neubecker氏は次のように述べています。「メーカーは、AIやIoT、エッジ・コンピューティングなどの最新のテクノロジーを採用すると、何ができるのかということ把握し始めます。これが新たなアイデアにつながるのです。5年前の解決策を現在の問題に適用させることはできません。常に今の解決策を理解していれば、これからの問題やチャンスに適切に対処できるようになるでしょう。」



IBMはクラウド・プラットフォームとコグニティブ・ソリューションのトップ企業です。当社は、1911年から絶えず刷新に取り組み、世界最大のテクノロジーおよびコンサルティング企業として、世界170カ国のお客様にサービスを提供しています。データ主導の企業向けAIプラットフォームのWatsonにより、IBMは現実世界の問題に対する業種ごとのソリューションを構築しています。

IBM Maximo Application Suiteは、当社のインテリジェントな資産管理ソリューションです。単一のプラットフォームで、モニタリング、予知保全、コンピューター・ビジョン、安全性、および信頼性を提供することで、企業はエンタープライズ資産の最適なパフォーマンスから最大限の価値を得て、資産のライフサイクルを延長し、運用上のとコストを削減できます。

[詳細はこちら](#)

